

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-191911

(43)Date of publication of application : 13.07.1999

(51)Int.Cl.

H02G 3/04

(21)Application number : 09-368527

(71)Applicant : MIRAI IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.12.1997

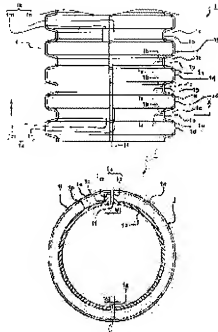
(72)Inventor : SHIMIZU SHOHACHI

## (54) PROTECTIVE TUBE AND ITS MANUFACTURING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a protective tube which is capable of freely coping with wire and pipe lines for easily storing and protecting wiring or piping materials.

SOLUTION: In a flexible protective tube 1, outer parts 1a projects to the outside in an annular shape and inner parts 1b projected inside into an annular shape are provided alternately. The protective tube 1 has a continuous cut part 1f on a circumferential side from one end to the other end in an elongated direction. The protective tube 1 has cut holes 1g, 1g through a circumferential inner part, except for top parts 1d, 1d of the outer projected parts 1a, from one end to the other end in an elongated direction. The top parts 1d, 1d function as hinges 1h, 1h so the cut part 1f is freely openable. By opening the cut part 1f, a cable 3 can be put inside through the cut part 1f and stored in the protective tube 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.09.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3290124

[Date of registration] 22.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-18164

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 11.10.2001

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 2 G 3/04

H 0 2 G 3/04

K

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-368527

(71) 出願人 000243803

(22) 出願日 平成9年(1997)12月25日

未来工業株式会社

岐阜県安八郡輪之内町検保1695番地の1

(72) 発明者 清水 昭八

岐阜県安八郡輪之内町検保1695番地の1

未来工業株式会社内

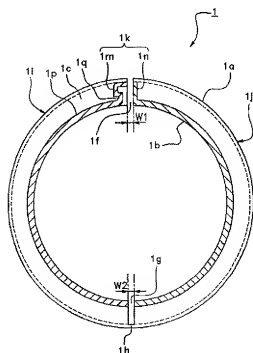
(74) 代理人 弁理士 廣瀬 光司

## (54) 【発明の名称】 保護管およびその保護管の製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 配線・配管経路に自在に対応し、配線材または配管材を内部に容易に収容して保護することができる保護管を提供する。

【解決手段】 保護管1は、外周面側にリング状に突出する外側凸部1aと内周面側にリング状に突出する内側凸部1bとが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなる。そして、径方向の一方側に、長手方向の一端から他方端まで、連続的に切断された切割り部1fを備え、また、径方向の他方側に、長手方向の一方端から他方端まで、各外側凸部1a、1aの頂部1d、1dを残して、前記内外周面を貫通するように切り欠かれた切欠き孔1g、1gを備える。こうして、外側凸部1a、1aの頂部1d、1dが、ヒンジ部1h、1hとなって、切割り部1fは、開閉自在となっており、その切割り部1fを開くことで、ケーブル3を、開いた切割り部1fから保護管1内に入れて収容することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に配線材または配管材を収容して保護する保護管であって、

外周面側にリング状に突出する外側凸部と内周面側にリング状に突出する内側凸部とが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなり、

前記管の径方向の一方側に、前記管の長手方向の一方端から他方端まで、連続して分断された切割り部を備え、前記径方向の他方側に、前記長手方向の一方端から他方端まで、前記各外側凸部の少なくとも一部を残して、前記内外周面を貫通するように切り欠かれた切欠き孔を備え、

前記各外側凸部の残された少なくとも一部が、ヒンジ部となつて、前記切割り部が、開閉自在であることを特徴とする保護管。

【請求項2】 前記外側凸部の頂部は、ほぼフラット状に形成されて、前記ヒンジ部は、その頂部からなることを特徴とする請求項1に記載の保護管。

【請求項3】 前記ヒンジ部は、前記切割り部を開くと、塑性変形するように形成されてなることを特徴とする請求項1または2に記載の保護管。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1項に記載の保護管の製造方法であつて、

前記管をコルゲート成形法により形成し、その後に、前記切割り部を形成すべく、前記径方向の一方側を切斷するとともに、前記切欠き孔を形成すべく、前記径方向の他方側を、前記ヒンジ部を残して、切斷することを特徴とする保護管の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、内部に配線材または配管材を収容して保護するための、保護管およびその保護管の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えば、鉄道の線路に沿つて、埋設されるトラフ内には、配線材として、踏切用ケーブル、信号用ケーブル、線路沿いの電灯用ケーブル、通信用ケーブル等の種々のケーブルが敷設されていた。そして、新設駅の建築、既設駅の改装、路線経路の変更等に關連して、トラフの交換、トラフの位置変更等の工事をする場合、ケーブルをトラフから取り出して、仮設経路に配置し、相当期間、工事の邪魔にならないよう、また、工事によって破損しないよう保護しておく必要があった。また、このケーブルの保護は、ケーブルが接続された活線状態のまま行う必要もあった。

【0003】ところが、かかる用途に適合する、ケーブルの保護管がなかったため、例えば、図13に示すように、V型管をそれぞれが半円筒となるように2分割しておき、その2分割された両分割体11a、11aを、ケーブル12を覆うように合わせ、さらに、両分割体11

a、11aをバインド線13で結束することで、そのケーブル12を保護していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の分割体11a、11aからなる保護管11にあつては、可撓性がないため、配線経路となる仮設経路に自在に対応させることができなかった。また、保護管11は、独立した二つの分割体11a、11aからなるため、配線材としてのケーブル12を保護管11内に収容する際の作業性が悪く、そればかりか、それら分割体11a、11aをバインド線13で結束した後に、分割体11a、11aが長手方向等に互いにずれ出る虞もあった。

【0005】この発明は、上記した従来の欠点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、配線・配管経路に自在に対応し、配線材または配管材を内部に容易に収容して保護することができる保護管およびその保護管の製造方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る保護管およびその保護管の製造方法は、前記目的を達成するために、次の構成からなる。すなわち、請求項1に記載の発明に係る保護管は、内部に配線材または配管材を収容して保護するものであり、外周面側にリング状に突出する外側凸部と内周面側にリング状に突出する内側凸部とが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなる。そして、この保護管は、前記管の径方向の一方側に、前記管の長手方向の一方端から他方端まで、連続して分断された切割り部を備え、また、前記径方向の他方側に、前記長手方向の一方端から他方端まで、前記各外側凸部の少なくとも一部を残して、前記内外周面を貫通するように切り欠かれた切欠き孔を備える。さらに、前記各外側凸部の残された少なくとも一部が、ヒンジ部となつて、前記切割り部は、開閉自在となつてゐる。こうして、この保護管は、外側凸部と内側凸部とが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなるので、この保護管を、その内部に収容される配線材または配管材の所要の配線・配管経路に応じて屈曲させることができる。また、この保護管は、長手方向の一方端から他方端まで連続して分断された切割り部が、ヒンジ部を介して開閉自在となつてゐることで、その切割り部を開くことで、配線材または配管材を、開いた切割り部から保護管内に入れて収容することができる。このとき、切割り部と切欠き孔とで分割された両分割体がヒンジ部でつながつており、これらの分割体が分離している場合と比して、取り扱いが容易であり、また、これら分割体が、長手方向等に互いにずれることもない。さらに、外側凸部の少なくとも一部がヒンジ部となつてゐるので、内側凸部がヒンジ部となつてゐる場合に比して、切割り部を開くのが容易である。また、外側凸部、つまり管の一部がそのままヒンジ部となつており、このヒンジ部が、保護管を屈曲させる際の妨げにな

るようなことはない。また、内外周面に貫通する切欠き孔は、内部に侵入した水を排出する水抜き孔として、さらには、この保護管を各種構造物に固定する際に、パイロ線等の固定具を掛ける取付孔として利用することができる。

【0007】また、請求項2に記載の発明に係る保護管のように、前記外側凸部の頂部は、ほぼフラット状に形成されて、前記ヒンジ部は、前記頂部からなるのが望ましい。こうして、外側凸部のほぼフラット状に形成された頂部のみがヒンジ部となっており、切り割部を開くのが一層容易である。

【0008】また、請求項3に記載の発明に係る保護管のように、前記ヒンジ部は、前記切り割部を開くと、塑性変形するように形成されることが望ましい。こうして、切り割部を開いたとき、ヒンジ部が塑性変形して、その開いた状態が維持されるので、保護管の内部に配線材または配管材を入れる作業が容易となる。

【0009】また、請求項4に記載の発明に係る保護管の製造方法は、前記保護管の製造方法であって、前記管をコルゲート成形法により形成し、その後、前記切り割部を形成すべく、前記径方向の一方側を切断するとともに、前記切欠き孔を形成すべく、前記径方向の他方側を、前記ヒンジ部を残して、切断する。こうして、コルゲート成形法により形成した管を、切断するだけで、その管に切り割部、切欠き孔、およびヒンジ部が形成される。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係る保護管およびその保護管の製造方法の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0011】図1ないし図9において、保護管装置Sは、保護管1と閉じ具2とからなる。保護管1は、その内部に、配線材として、例えば、送電用とか通信用等のケーブル3を収容して保護するものである。この保護管1は、例えば、ポリエチレン樹脂製の管からなる可撓性を備えたものであり、その外周面側にリング状に突出する外側凸部1aと、また、その内周面側にリング状に突出する内側凸部1bとが、交互に平行的に複数並んでいる。ここで、隣合う外側凸部1a、1a間は、外周面側にて窪む外側凹部1cとなっている。そして、外側凸部1aの頂部1dおよび内側凸部1bの頂部1eは、ほぼフラット状に形成されている。また、この管の径方向の一方側に、管の長手方向の一端から他方端まで、所要の幅W1を取り除くようにして、連続的に切断された切り割部1fが形成されている。さらに、径方向の他方側に、長手方向の一端から他方端まで、各外側凸部1a、1aの少なくとも一部、図4の実施の形態においては、ほぼフラット状に形成された外側凸部1a、1aの頂部1d、1dを残して、前記幅W1と同一寸法の幅W2を取り除くようにして、前記内外周面を貫通するよう

に切り欠かれた切欠き孔1g、1gが形成されている。

【0012】こうして、各外側凸部1a、1aの頂部1d、1dが、ヒンジ部1h、1hとなっており、前記切り割部1fが、開閉自在となっている。また、保護管1は、左右に位置する、半管状の二つの分割体（以下、第1の分割体1i、第2の分割体1jと呼ぶ。）により構成されることとなり、これら第1および第2の分割体1i、1jは、互いにヒンジ部1h、1hを介して連結されている。さらに、この保護管1は、既述の通り、ポリエチレン樹脂からなるので、第1および第2の分割体1i、1jを互いに広げるようにして、切り割部1fを開くと、ヒンジ部1h、1hは、塑性変形することとなる。

【0013】また、第1および第2の分割体1i、1jが合わさる部分には、取付部1kが設けられており、この取付部1kには、第1および第2の分割体1i、1jが互いに広がるのを防止するための、後述の閉じ具2が取り付けられる。ここで、取付部1kは、第1の分割体1i側に形成された第1の取付片1mと、第2の分割体1j側に、前記第1の取付片1mと対向するように形成された第2の取付片1nとからなる。これら第1および第2の取付片1m、1nは、それぞれ、外側凹部1cに、その外側凹部1cの底面1pから突出するように設けられている。さらに、第1の取付片1mには、基端部に、後述の閉じ具2が係り止められる係止凹部2qが形成されている（図4参照）。そして、これら第1および第2の取付片1m、1nからなる取付部1kは、分割体1i、1jの長手方向に所定間隔をおいて、複数設けられている。

【0014】一方、閉じ具2は、例えば、圧延鋼板等の板材を折り曲げ加工したものであり、矩形形状の上部片2aと、その上部片2aの左右の端から折れ曲がって、互いに広がるように下方に向かって延びる第1の側部片2bおよび第2の側部片2cと、第1の側部片2bの下端から折れ曲がって、内側に向かって延びる被係止部2dと、第2の側部片2cの下端から切り曲げられて、内側に向かって延びて、先端の尖った三角形形状をなした側部片2eと、第2の側部片2cの下端から、外側に折り返すように曲がって延びる下部片2fとから構成されている（図5参照）。さらに、第1および第2の側部片2b、2cを、上部片2aの左右の端で折り曲げ易いように、上部片2aの両端から側部片2b、2cにかけて、それぞれ切欠き2g、2gが形成されている。そして、この閉じ具2は、切り割部1fが閉じた保護管1の取付部1kにかぶるようになりして取り付けられる。このとき、閉じ具2の第1の側部片2bと第2の側部片2cとを互いに近づくように圧縮して、これら第1および第2の側部片2b、2cを、上部片2aの左右の端から折り曲げる。こうして、第1および第2の側部片2b、2cが、取付部1kの第1および第2の取付片1m、1nを挟持し、被係止部2dが、第1の取付片1mの係止凹部1q

に係り止められ、さらに、突刺部2eが、第2の取付片1nの基部に突き刺さる(図9参照)。逆に、この閉じ具2を、取付部1kから取り外す場合には、下部片2fの下側面に、マイナスドライバー等の取外し工具を導入させて、その工具で下部片2fを押し上げるようにしてこじれば、閉じ具2を取付部1kから取り外すことができる。

【0015】次に、保護管1の製造方法を説明する。始めに、外側凸部1a、1a、内側凸部1b、1bおよび取付部1k、1kを備えた管を、例えば、コルゲート成形法により形成する。そして、このコルゲート成形法により形成されたコルゲート管を、前記所要の幅W1、W2とほぼ同一の厚厚を持つ、例えば、円盤盤やメタルソー等により、切削部1fおよび切欠き孔1g、1gを形成するように、そして、取付部1k、1kを分断するように切断する。つまり、切削部1fと第1および第2の取付片1m、1nを形成すべく、径方向の一方側を、所要の幅W1を取り除くように切断するとともに、切欠き孔1g、1gを形成すべく、径方向の他方側を、ヒンジ部1h、1hを残して、所要の幅W2を取り除くように切断する。こうして、コルゲート管を切断することで、切削部1f、切欠き孔1g、1gおよびヒンジ部1h、1hを備えた保護管が得られる。

【0016】次に、以上の構成からなる保護管およびその保護管の製造方法の作用効果について説明する。この保護管1は、外側凸部1aと内側凸部1bが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなるので、この保護管1を、その内部に収容されるケーブル3の所要の配線経路に応じて自在に屈曲させることができる。また、この保護管1は、長手方向の一端から他方端まで連続的に切断された切削部1fが、ヒンジ部1h、1hを介して開閉自在となっているので、図6に示すように、その切削部1fを開くことで、ケーブル3を、その開いた切削部1fから保護管1内に入れて、容易に収容・保護することができる。このとき、切削部1fと切欠き孔1g、1gとで分割された第1および第2の分割体1i、1jがヒンジ部1h、1hでつながっており、これら分割体1i、1jが分離している場合に比して、取り扱いが容易であり、また、これら分割体1i、1jが、それらの長手方向等に互いにずれることもない。そして、外側凸部1aの少なくとも一部がヒンジ部1hとなっているので、内側凸部1bがヒンジ部1hとなっている場合に比して、切削部1fを開くのが容易である。また、ヒンジ部1hが、外側凸部1aのほぼフラット状に形成された頂部1dのみからなるので、切削部1fを開くのが一層容易である。また、切削部1fを開いたとき、ヒンジ部1h、1hが変型変形して、その開いた状態が維持されるので、保護管1の内部にケーブル3を入れる作業が容易となる。また、外側凸部1a、つまり管の一部がそのままヒンジ部1h、1hを形成している

ので、これらヒンジ部1h、1hが、保護管1を屈曲させる際の妨げになるようなことはない。また、内外両面を貫通する切欠き孔1g、1gは、内部に投入した水を排出する水抜き孔として、さらには、図9に示すように、この保護管1を各種構造物に固定する際に、バインド線等の固定具4を掛ける取付孔として利用することができる。

【0017】また、第1および第2の分割体1i、1jが含まれる部分には、第1および第2の取付片1m、1nからなる取付部1kが備えられており、この取付部1kに閉じ具2を取り付けることで、二つの分割体1i、1jが互いに広がるのが防止される。つまり、閉じ具2は、圧縮されることで、第1および第2の取付片1m、1nを挟持するようにして、取り付けられる。こうして、閉じ具2が、圧縮された第1および第2の取付片1m、1nを挟持することで、二つの分割体1i、1jが互いに広がるのが防止される。さらに、取付部1kは、第1および第2の分割体1i、1jの長手方向に所定間隔を置いて、複数設けられており、二つの分割体1i、1jが互いに広がるのを、確実に防止することができる。特に、この保護管1を、ケーブル3の配線経路に合わせて屈曲させる場合にも、二つの分割体1i、1jが互いに広がるのを、確実に防止することができる。

【0018】また、このとき、閉じ具2は、外側凸部1a、1aよりも突出することなく、取付部1kに取り付けられており(図7参照)、閉じ具2が、外側凸部1a、1aに守られて外部のものとは接触しにくくなるので、この閉じ具2は、取付部1kから、外れにくくなっている。さらに、閉じ具2の被係止部2dが、第1の取付片1mの係止凹部1qに係り止められるので、閉じ具2は、取付部1kから容易に外れるようなことはない。さらには、閉じ具2の突刺部2eが、第2の取付片1nに突き刺さることで、閉じ具2は、一層、取付部1kから容易に外れるようなことはない。また、閉じ具2は、外側凹部1cに嵌まるようにして、取付部1kに取り付けられるので、この閉じ具2が分割体1i、1jの長手方向等にずれることを一層確実に防止している。

【0019】一方、この保護管1の製造にあたっては、コルゲート成形法により形成した管を、切断するだけでなく、この切断により、切削部1f、切欠き孔1g、1g、およびヒンジ部1h、1hが形成される。

【0020】なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるわけではなく、その他種々の変更が可能である。例えば、保護管1は、ケーブル3を収容して保護するものでなくとも、エアコンの冷暖管等の配管材を収容して保護するものであってもよく、その用途は、実施の形態に示されるものに限定されない。また、保護管1の外側凸部1aの頂部1dおよび内側凸部1bの頂部1eは、ほぼフラット状に形成されていなくとも、例えば、円弧状に形成されていてもよい。また、保護管1の

7  
 切り部1fの形成にあたって、コルゲート管を所要の幅W1を取り除くように切断しなくとも、幅W1を設けないように、コルゲート管を切断してもよい。

【0021】また、保護管1には、取付部1kを必ずしも設ける必要はなく、取付部1kおよび閉じ具2の代わりに、図10に示すように、バンド部材P1を外側部1cの底面1pに沿って回すようにして、第1および第2の分割体1i、1jが互いに広がるのを防止してもよい。同様に、取付部1kおよび閉じ具2の代わりに、図11に示すように、二つの半円形帯状の閉じ具P2、P2を、保護管1の周面に当てるようにして、互いに連結することで、第1および第2の分割体1i、1jが互いに広がるのを防止してもよい。さらに、取付部1kおよび閉じ具2の代わりに、図2に示すように、保護管1、1を長手方向に並べて、二つの半円筒状の閉じ具P3、P3を、両保護管1、1の周面に当てるようにして、互いに連結することで、第1および第2の分割体1i、1jが互いに広がるのを防止するとともに、両保護管1、1をつないでもよい。

【0022】

【発明の効果】以上、詳述したところから明らかなように、この発明に係る保護管およびその保護管の製造方法によれば、次の効果がある。

【0023】請求項1に記載された保護管によれば、可撓性を備えた管からなるので、配線・配管経路に自在に対応することができる。また、外側凸部の少なくとも一部がヒンジ部となっており、切り部が開閉自在となっているので、配線材または配管材を内部に容易に収容して保護することができる。さらに、切欠き孔を利用して、内部に侵入した水を排出したり、固定具を掛けたりすることができる。

【0024】また、請求項2に記載された保護管によれば、加えて、外側凸部のほぼフラット状に形成された頂部のみがヒンジ部となっており、切り部を容易に開くことができる。

【0025】また、請求項3に記載された保護管によれば、加えて、切り部を開くと、その開いた状態が維持

されるので、保護管の内部に配線材または配管材を入れる作業を容易にすることができる。

【0026】また、請求項4に記載された保護管によれば、コルゲート成形と切断との組み合わせにより、切り部、切欠き孔、およびヒンジ部を備えた保護管を容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る保護管の一実施の形態の、正面図である。

【図2】同じく、平面図である。

【図3】同じく、底面図である。

【図4】同じく、図2におけるA-A線による断面図である。

【図5】前記保護管に用いられる閉じ具の拡大斜視図である。

【図6】切り部を開いた状態を示す、前記保護管の縦断面図である。

【図7】切り部を閉じて、閉じ具を取り付けた状態の前記保護管の縦断面図である。

【図8】同じく、図7における平面図である。

【図9】切欠き孔に固定具を掛けたところを示す、前記保護管の斜視図である。

【図10】この発明に係る保護管の他の実施の形態を示す、図7相当図である。

【図11】この発明に係る保護管のさらに他の実施の形態を示す、斜視図である。

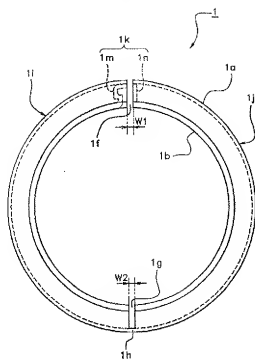
【図12】この発明に係る保護管のさらに他の実施の形態を示す、斜視図である。

【図13】従来の保護管を示す斜視図である。

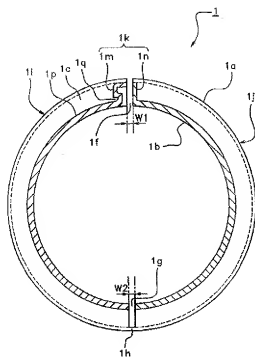
【符号の説明】

1 保護管	1 a 外側凸部
1 b 内側凸部	1 d 頂部
1 f 切り部	1 g 切欠き孔
1 h ヒンジ部	3 ケーブル (配線材または配管材)
W2 幅	

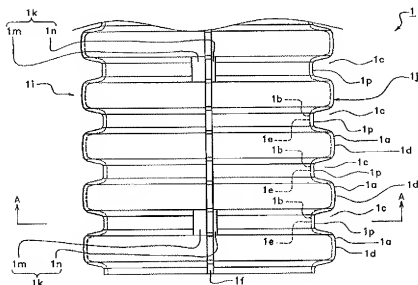
【図1】



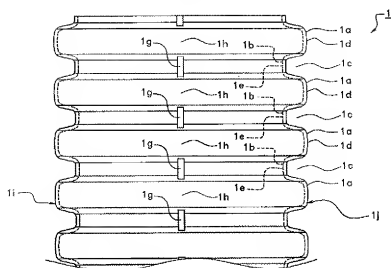
【図4】



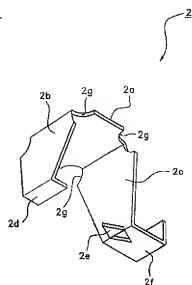
【図2】



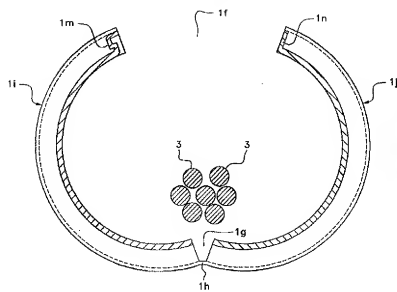
【図3】



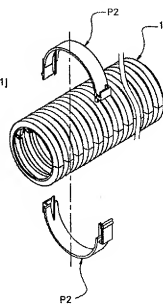
【図5】



【図6】

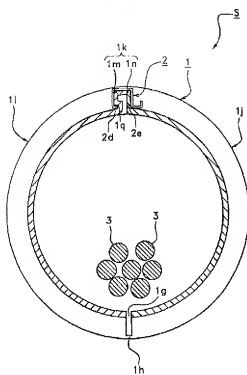


【図11】

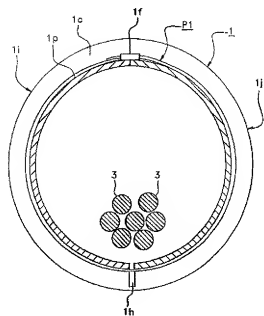




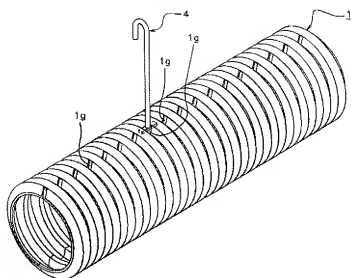
【図7】



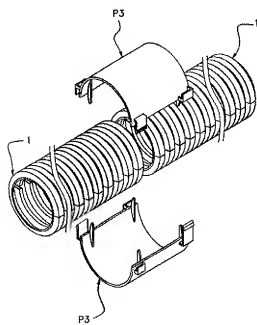
【図10】



【図9】



【図12】



【図13】

